

(19) Japan Intellectual Property Office (JP)

(12) Laid-Open Utility Model Publication (U)

(11) publication No. Hei 7-13325

(43) publication date March 7, 1995

5 (21) Application No.: Hei 5-51607

(22) Application date: August 5, 1993

(71) Applicant:

ID no: 591167267

10 Name: Kabushiki gaisha Shinjin shokai

(72) Inventor: Kitada Seiji

(74) Agent: Hirone Fumihiko

(51) The number of claims: 4

15 (54) TITLE: **SENSOR FOR SHOES**

**ABSTRACT**

Disclosed is a sensor for shoes including a floor  
20 laying antenna, and a transponder mounted in the shoes,  
which prevents the distance between the antenna and the  
transponder from becoming greater than a predetermined  
distance. The sensor includes a floor laying antenna  
provided in a floor of a doorway or an entrance gate, a  
25 transponder mounted or buried in the shoes, and a

reading/writing device.

## **SPECIFICATION**

### 5 BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective view illustrating an embodiment of a sensor for shoes according to the present invention.

FIG. 2 is a perspective view illustrating an example of a  
10 conventional marathon gate using a transponder.

FIG. 3 is a partially cut-away perspective view illustrating a transponder.

\*\* Reference numerals of several elements in drawings \*\*

15 1: sensor for shoes

2: shoes

10: mat-type antenna · buried antenna

20: transponder

21: tube

20 22: antenna unit

23: IC package

30: reading/writing device

## **DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**

25 OBJECT OF THE INVENTION

## FIELD OF THE INVENTION AND PRIOR ART IN THE FIELD

The present invention relates to a sensing device for a doorway, and more particularly to a sensor for shoes, in which a transponder is mounted in the shoes, and at the same time, an antenna is elongatedly formed in a floor-type.

Conventionally, it has been not problematic that this kind of recognition device is seen from outside, so there has been no need to especially intentionally hide its sensing device or sensor. Accordingly, in general, the existence of the device itself has not been neglected, but such a device has been comparatively naturally used without recognizing the existence/nonexistence of the device. However, it has been difficult to mount or attach such a device in such a manner that a user cannot recognize the mounting/attachment of the device at all. For example, a sensing device, etc. is usually hidden in personal effects of a wandering elderly person showing a tendency to run away from a medical facility for the elderly or home, but the elderly person can recognize the device and may prevent the device from effectively functioning by intentionally leaving it in the facility or destroying it.

Recent technology for use in a case where a sensing device randomly exists includes a transponder (radio/radar

transmitter-receiver) which has been used as a device for automatically transmitting and receiving a signal in response to an external signal. However, a conventional device has required a power supply for a transponder side, and thus has had a disadvantage in that the device cannot be used for a long time. In addition, the device has had difficulty in being micro-miniaturized.

Accordingly, a non-power source type transponder has been developed, which receives a signal from the outside to be recharged using an electromotive force from the signal, and can be dischargeable after the recharge.

Such a non-power source type transponder may be used for various purposes, and at present, has been already practically used by being mounted in an ID card, etc. for access to a factory or an office, or admittance to an entrance-forbidden danger area. However, this kind of product has a disadvantage in that when the product is distant, by greater than a predetermined distance, from an antenna of a transmitting side, an electromotive force is lost. Accordingly, for example, when such a transponder is mounted in a zeichen of a marathon runner to measure the record of each runner, it has been required to build a gate having a width of about 1.5m as shown in FIG. 2, and to force each runner to pass through the gate so that passage of each runner through a goal can be checked. Since an

antenna 10' of this kind of device ranges only about 1m,  
two devices have been provided in such a manner that the  
two devices confront each other and a width corresponding  
to about two devices is secured, thereby suppressing the  
5 occurrence of malfunction. Also, since the mounting  
position of a transponder has been conventionally high,  
there has been no idea of providing an antenna in a floor.

As described above, in the case of using the  
transponder for a wandering elderly person, the existence  
10 of a device may be recognized, or the elderly person is  
expected to interfere with the function of the device. In  
addition, it is difficult to naturally hide the mounting of  
the device. Also, in the case where there are many  
belongings, or on a rainy day, in a building or a room in  
15 which an ID card is used to limit access of a person, a  
person holding things in both hands may feel  
inconvenienced.

#### TECHNICAL OBJECTS TO BE ACHIEVED BY THE INVENTION

20

Accordingly, the present invention has been made to  
solve the above-mentioned problems in that a distance  
between an antenna and a transponder is not appropriately  
maintained, and to always maintain the distance between the  
25 antenna and the transponder within a predetermined

distance, and an object of the present invention is to provide a sensor for shoes, which includes an antenna provided in a floor-type and a transponder mounted in the shoes.

5

#### MEANS FOR SOLVING TECHNICAL OBJECTS

A sensor for shoes according to the present invention includes a floor laying antenna provided in a floor of a doorway or an entrance/gate, a transponder mounted or  
10 buried in the shoes, and a reading/writing device.

#### CONSTRUCTION AND FUNCTION OF THE INVENTION

15 A sensor for shoes according to the present invention includes a floor laying antenna provided in a floor of a doorway or an entrance/gate, and a transponder secretly mounted or buried in the shoes, and thus, when a person wearing the shoes passes over a mat (that is, an object in  
20 which an antenna is mounted), the transponder responds, and is momentarily recharged and oscillated, thereby transferring a passage signal of the person wearing the transponder to the reading/writing device.

25 EMBODIMENTS

Hereinafter, a preferred embodiment of the present invention will be described in more detail with reference to the accompanying drawings. FIG. 1 is a perspective view illustrating an embodiment of a sensor for shoes according to the present invention. A sensor for shoes 1 includes a floor laying antenna 10, a transponder 20 mounted in the shoes, and a signal reading/writing device 30.

The floor laying antenna 10 is buried in a floor, or in the present embodiment, has a mat shape as shown in FIG. 1. It is natural that the shape of the mat is not limited to a rectangle. The floor laying antenna has a shape which can be easily provided in a floor of a doorway or an entrance/ gate, and also a provided antenna does not provide a sense of incompatibility at all due to a flexible material thereof. Accordingly, in general, it is difficult to recognize the existence of the antenna.

In an embodiment shown in drawings, the width of the antenna is narrow, but in actual use, the width is not required to be enough to allow a person to skip thereover. The transponder has only to pass within a distance of 1m from the antenna. Also, since a passage time of about 0.07 to 0.08 seconds is sufficient, the antenna has a structure that has only to respond to passage of the transponder within a range of 0.1 second or less.

However, in consideration of operational stability of a device, the present embodiment is based on that the floor laying antenna has a width which is wider than a stride and cannot be generally jumped over.

5       The transponder 20 mounted in shoes 2 is a commercially available transponder. Although the transponder used for the present embodiment includes an antenna 22 for signal reception and power generation and an IC package contained in a tube 21 as shown in FIG. 3,  
10 configuration of the transponder is not limited thereto, and any commercially available transponder may be used.

In the present embodiment, the transponder 20 is mounted in a lateral portion at an edge of the shoes. The mounting portion is not limited to the present embodiment,  
15 and the transponder may be buried in a bottom resin portion. Accordingly, on the outside, the mounting of the transponder cannot be seen.

The signal reading/writing device 30 is a device for receiving a signal oscillated from the transponder, and has  
20 a structure of recording the signal.

The transponder 20 used in the present embodiment receives a radio wave from the antenna 10, and momentarily accumulates the energy of the radio wave to automatically oscillate a radio wave. In other words, when the  
25 transponder 20 receives a signal from the antenna, a radio



wave is oscillated by a moment response, and then the existence of the antenna is recorded in the signal reading/writing device 30. Therefore, it is possible to clearly track the movement of the person wearing the shoes.

5       Also, for people not wearing the shoes, it is possible to actually forbid access to a danger area, and also, the sensor of the present invention can be used in the case where confidentiality is required, or for a safe. Also, since personal information can be recorded in IC of the  
10 transponder, it is possible to allow predetermined people access at a predetermined time, or to allow people access when predetermined conditions are satisfied. Herein, such a high-level determination can be achieved in time order, or can be achieved by changing conditions.

15       Also, information in the transponder used in the present embodiment may be freely changed at any time, and thus according to situations, the transponder can be used as a means for inducing a signal from an antenna, or avoiding or inducing danger by re-recording IC information,

20

#### EFFECTS OF THE INVENTION

A sensor for shoes according to the present invention as described above has the following effects. Since the  
25 sensor can be used for shoes of a wandering elderly person,

it is possible to accurately determine the passage at a doorway of a medical facility, and thus to easily prepare safety countermeasures. Also, it is possible to compulsorily mount the sensor in shoes of an elderly person  
5 without causing suspicion, unlike a conventional device. Most wandering elderly people, with the exception of elderly people having serious illnesses, wear shoes, and thus the sensor is expected to be worn by many people.

Besides, annoying steps, such as recognition of an ID  
10 card or a fingerprint, are unnecessary. Also, in the case where documents are held by both hands, it is possible to open and close a door, etc. without using a hand. Also, the sensor can be put in a handbag. Therefore, it is possible to solve a conventional problem of complicatedness by  
15 eliminating the need of keeping personal effects in a cloakroom, and to ensure things against being lost. Also, for people at a party, the sensor is very useful as one integrated almighty means.

20 **(57) WHAT IS CLAIMED IS:**

1. A sensor for shoes, the sensor comprising:  
a floor laying antenna  
a transponder mounted in the shoes; and  
25 a reading/writing device.

2. The sensor as claimed in claim 1, wherein the floor laying antenna comprises a mat-type antenna made from a flexible material, which can be easily provided in a floor of a doorway or an entrance gate.

3. The sensor as claimed in claim 1, wherein the floor laying antenna has a width which is wider than a stride and cannot be generally jumped over.

10

4. The sensor as claimed in claim 1, wherein the transponder mounted in the shoes is buried at an edge or a bottom of the shoes so that mounting of the transponder is not externally seen.

15

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-13325

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 G 12/00	Z	7344-4C		
G 0 1 S 13/82	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 2 頁)

(21) 出願番号	実願平5-51607	(71) 出願人	591167267 株式会社新進商会 東京都港区三田2丁目17番25号
(22) 出願日	平成5年(1993)8月5日	(72) 考案者	北田 征二 東京都港区三田2丁目17番25号 株式会社 新進商会内
		(74) 代理人	弁護士 広瀬 文彦

(54) 【考案の名称】 履物装着センサ

(57) 【要約】

【目的】 アンテナを床置き式にするとともにトランスポンダを履物の中に設置するようにして、アンテナとトランスポンダの距離を一定以上は離れないように工夫した履物装着センサを提供する。

【構成】 出入口や玄関・ゲートの床に設置する床置き型のアンテナと、履物に装着または埋設されるトランスポンダと、読取・書込装置とからなる構成である。

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 床置き型のアンテナと、履物に装着するトランスポンダと、探取・書込装置とからなることを特徴とする履物装着センサ

【請求項2】 請求項1に記載の床置き型のアンテナが、出入口や玄関・ゲートの床に容易に設置することのできる柔軟な材質から形成される敷物型からなることを特徴とする履物装着センサ

【請求項3】 請求項1に記載の床置き型のアンテナが、歩幅より広く、かつ常識的に飛び越えることのできない程度の幅を有することを特徴とする履物装着センサ

【請求項4】 請求項1に記載の履物に装着するトランスポンダが、履物の周囲または底部に埋設されていて外形上はトランスポンダが装着されていることが確認できない構成であることを特徴とする履物装着センサ

【図面の簡単な説明】

【図1】 本件考案に係る履物装着センサの実施例を示す斜視図である。

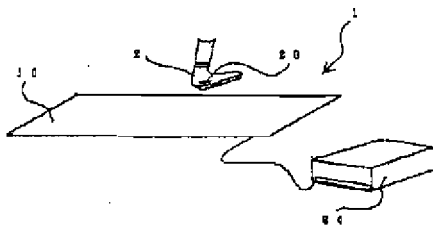
【図2】 トランスポンダを利用したマラソンのゲートの従来例を示す斜視図である。

【図3】 トランスポンダを示す一部切欠斜視図である。

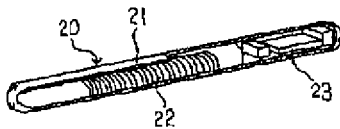
【符号の説明】

- 1 履物装着センサ
- 2 履物
- 10 敷物型アンテナ・埋設アンテナ
- 20 トランスポンダ
- 21 チューブ
- 22 アンテナ部
- 23 ICパッケージ
- 30 探取・書込装置

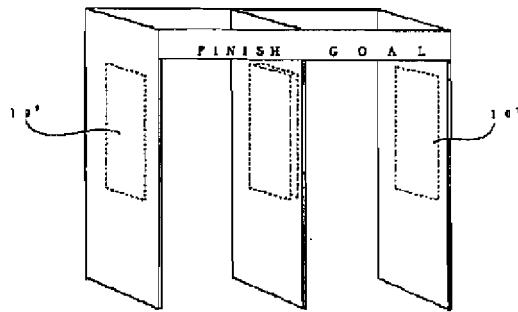
【図1】



【図3】



【図2】



【考察の詳細な説明】

【〇〇〇１】

【産業上の利用分野】

本考察は出入り口の感知装置に関し、特に履物にトランスポンダを装着するとともに、アンテナを所置き式の細長形状に形成した履物装着センサに関する。

【〇〇〇２】

【従来の技術】

従来からあるこの種の認識装置は、感知装置またはセンサを特に意圖的には隠さず外界の目に触れても問題のない装置であった。従って、装置自体の存在は否定はしないが、比較的自然的な形で、存在不存在を意識させないで使用していることが多かった。しかしながら、全く使用者に悟られずにこれらの装置を装着または付着することには困難があった。例えば、徘徊老人が老人医療施設または家庭を出て行く場合、通常は、携帯品の中に、感知装置等を忍ばせて置くことを考慮しているが、老人の側でもそれを感知して、わざわざ感知装置を施設内に放置したり、機能が動かぬように破壊したりすることがあり、有効に機能しないことが考えられた。

【〇〇〇３】

感知装置がランダムに存在するような場合を想定した近年の技術として、トランスポンダ（TRANSPONDER＝ラジオ・レーダ送受信機）があるが、これは外部からの信号に反応して自動的に信号を送り返す装置として使用されている。しかしながら、従来の装置はトランスポンダ側に電源が必要であったため、長時間の使用に耐えられない欠点があり、また、超小型化も困難であった。

これに対して、外部からの信号を受信してその信号からの起電力で充電し、充電後に放電する無電源形のトランスポンダが開発されている。

【〇〇〇４】

無電源形のトランスポンダは広い用途が考えられ、現在では、工場や事務所への出入りや、立ち入り制限の危険地域への入場許可等々のＩＤカード等に装着されて既に実用化が図られている。しかしながら、この種の製品は、送信側のアンテナから一定の距離以上離れると起電力が無くなる欠点がある。従って、例えば

マラソン選手のゼッケンにこの種のトランスポンダを装着して、各選手の記録を取る場合、選手がゴールを通過した事を確認する為には、図2で示すような幅1.5 m程度のゲート（門）を構築し、その門を強制的に通過させる必要があった。すなわち、この種装置のアンテナ10°の射程距離はただか1 m程度であるので、2台の器具を向かい合わせに設置して、二台である程度の幅を確保して誤動作の発生を防止する構成を取っていた。また、従来はトランスポンダの装着位置が高かったのでアンテナ自体を床に設置するという考え方が存在しなかった。

【0005】

徘徊老人に上記のトランスポンダを使用する事が考えられた。しかしながら、前述の通り、機器の存在を察知したり、機器の機能を妨害する行為に出ることが予測され、自然体を装うことが困難であることが指摘されている。

また、IDカードで出入りを制限している建物や部屋の場合、荷物が多かったり、雨の日等々には両手が塞がっていて不便が生じていた。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

本考案の目的は、アンテナとトランスポンダの距離が充分にはとれないという問題を解決し、常にアンテナとトランスポンダの距離を一定以上は離れないような構成とする為、アンテナを床置き式にするとともにトランスポンダを履物の中に設置するように構成した履物装着センサを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本考案にかかる履物装着センサは、出入口や玄関・ゲートの床に設置する床置き型のアンテナと、履物に装着または埋設されるトランスポンダと、読取・書込装置とからなる構成である。

【0008】

【作用】

本考案にかかる履物装着センサは床置き型のアンテナを出入口や玄関・ゲートの床に敷設する一方、トランスポンダを履物の中に密かに装着または埋設した情

成であり、当該履物を着用したものが、アンテナ体である敷物の上を通過すると、トランスポンダが反応し、同時に充電かつ発振してトランスポンダ装着者が通過した信号を採取・書込装置に電送するものである。

【0009】

【実施例】

以下、本考案に係る履物装着センサを図面に示す一実施例に基づいて詳細に説明する。図1はこの考案に係る履物装着センサの一実施例の斜視図である。履物装着センサ1は、床置き型のアンテナ10と履物に装着されたトランスポンダ20と信号の採取・書込装置30とから成る。

【0010】

床置き式アンテナ10は、床面に埋設されているか、もしくは、この実施例では、図1に示すような敷物の形状をしている。敷物の形状は長方形であることに限定されないことは勿論である。床置き型のアンテナは、出入口や玄関やゲートの床に簡単に設置することのできる形態であり、柔軟な材質から形成されているので、敷設してあっても違和感が全くない。従って、一般的には、アンテナの存在が察知できない形態である。

図面に示す実施例では、アンテナの幅が、狭く推かされているが、実際の使用にあっては、必ずしも人が踏げない程度の幅がある必要はない。なんとすれば、アンテナより1mの距離の中をトランスポンダが通過すればよい。また、通過時間は約0.07～0.08秒で足りるので、0.1秒以下の範囲で少しでもトランスポンダが通過すれば反応する構造である。

ただし、この実施例では、装置の作動の安定性を考えて、床置き型のアンテナ幅が、歩幅より広く、かつ常識的に飛び越えることのできない程度の幅を有することを条件としている。

【0011】

履物2に装着するトランスポンダ20は、市販のトランスポンダで足りる。この実施例で使用するトランスポンダは、図3で示す通り、チューブ21に収納された受信発電用のアンテナ22とICパッケージとからなるが、トランスポンダの構成はこれにかぎるものではなく、市販のどのようなトランスポンダであっ



でも使用可能である。

【0012】

トランスポンダ20は、この実施例では履物の筒部の側部に装着されている。装着部位はこの実施例の箇所に限定されるものではなく、底部の樹脂部分に埋設することも考えられる。これにより、外見上はトランスポンダが装着されていることが確認できない構成である。

【0013】

読取・書込装置30は、トランスポンダから発振された信号を受信する装置であり、信号を記録する構成である。

【0014】

この実施例で使用するトランスポンダ20はアンテナ10からの電波を受信し、その電波の持つエネルギーを瞬時に蓄電し、自ら電波を発振する構成であるので、トランスポンダがアンテナからの信号を受信すると同時に反応して電波を発振するので、その存在が、読取・書込装置30に記録される構成である。これにより、該履物を履いた人物の行動の軌跡が明確に確認できる構成である。

また、危険地域にあっては、当該履物を履いた者以外の立ち入りを事実上禁止する事が可能となる。秘密保持の要請のある場合や、金庫等でも利用することができる。また、このトランスポンダには個人情報やICに書き込むことができるので、特定の人だけを選別して特定時間を指定して入場を許可するとか、特定の条件を満足したものに通過を許可する等の高等な判断を順次、時間の経過とともに変化させながら与えることができる。

【0015】

さらに、この実施例で使用しているトランスポンダは、途中での書き込みも自由であるので、状況に応じてアンテナより、信号を発して、ICの情報を書き直して危険から遠逃げたり、誘導する等の手段として用いることも可能である。

【0016】

【発明の効果】

本考案に係る履物装着センサは上記詳述した通りの構成であるので、次のような効果がある。